

Квадратный трёхчлен

- 1] a и b — положительные числа. Сумма минимального значения квадратного трёхчлена $f(x) = ax^2 + x + b$ и минимального значения трёхчлена $g(x) = bx^2 + x + a$ равна нулю. Докажите, что эти минимальные значения сами равны нулю.
- 2] Какое наибольшее количество точек пересечения может быть у графиков трёх функций $y = ax^2 + bx + c$, $y = bx^2 + cx + a$ и $y = cx^2 + ax + b$, где a, b и c — попарно различные целые числа?
- 3] У квадратного трёхчлена разрешается заменить любой из его трёх коэффициентов на его дискриминант. Верно ли, что из любого квадратного трёхчлена, не имеющего корней, можно за несколько таких операций получить квадратный трёхчлен, у которого есть корни?
- 4] Верно, что любой квадратный трёхчлен можно представить в виде суммы двух других квадратных трёхчленов, у каждого из которых дискриминанты равны 0?
- 5] Сумма трёх неотрицательных чисел a, b, c равна 3. Докажите, что

$$\frac{a^2 + 2}{a^3 + 3} + \frac{b^2 + 2}{b^3 + 3} + \frac{c^2 + 2}{c^3 + 3} \leq \frac{9}{4}$$